






Switch with switch units mounted on the circuit board

Patent number: EP0773568
Publication date: 1997-05-14
Inventor: PREINFALK HANS (DE); WEBER ADAM (DE)
Applicant: TEVES GMBH ALFRED (DE)
Classification:
 - **International:** H01H23/00; H01H23/06; H01H9/16; H01H1/58
 - **European:** H01H23/00D; H01H23/02B; H01H23/06
Application number: EP19960117607 19961104
Priority number(s): DE19951041380 19951107

Also published as:

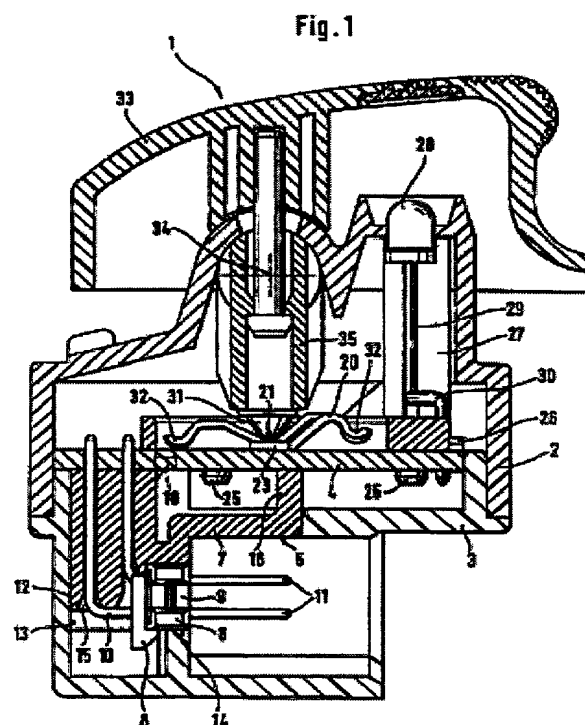
 EP0773568 (A3)
 DE19541380 (A1)
 EP0773568 (B1)

Cited documents:

 WO9500963
 US5105059

Abstract of EP0773568

The electrical switch 1Ü is of a type operated by a rocker 33Ü that locates on a central pin that locates in a bearing element 35Ü that moves around a pivot point 34Ü. The lower end of the bearing element has a pin 31Ü that displaces a movable contact carrier 20Ü relative to fixed contacts on a circuit plate 4Ü. The plate is engaged by connection pins 10Ü in a plug 5Ü and this has a latching element 8Ü. Pin extensions 11Ü project in a socket section for external connection.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 773 568 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.05.1997 Patentblatt 1997/20

(51) Int. Cl.⁶: H01H 23/00, H01H 23/06,
H01H 9/16, H01H 1/58

(21) Anmeldenummer: 96117607.0

(22) Anmeldetag: 04.11.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: 07.11.1995 DE 19541380

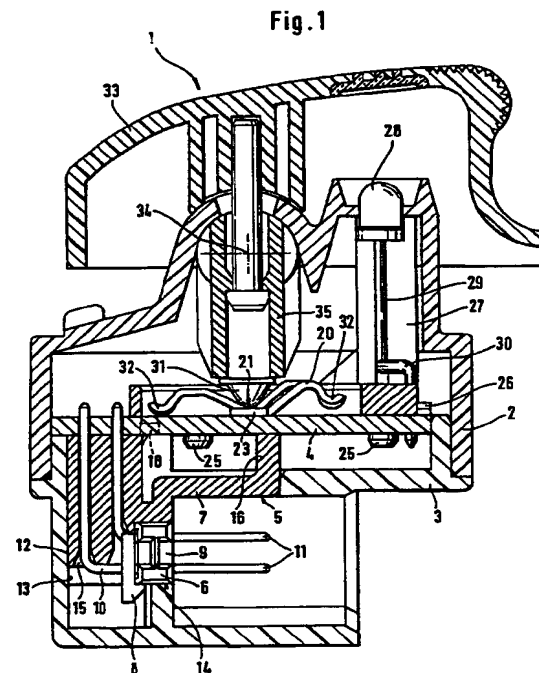
(71) Anmelder: ITT Automotive Europe GmbH
60488 Frankfurt am Main (DE)

(72) Erfinder:

- Preinfalk, Hans
74357 Bönningheim (DE)
- Weber, Adam
74321 Bietigheim-Bissingen (DE)

(54) Schalter mit auf die Leiterplatte aufgerasteten Schaltmodulen

(57) Die Erfindung betrifft eine Schalterkombination zur Betätigung von Fensterhebern. Dabei sollen wahlweise zwei oder mehr Kippschalter eingesetzt werden. Aufgabe der Erfindung ist es, eine preiswerte und zuverlässig arbeitende Schalterkombination vorzuschlagen. Die Erfindung besteht im Prinzip darin, einzelne Schalterbaugruppen, zu denen die Schaltwippe (20), ein Diodenhalter (29) und ein Anschlußstecker (5) gehören können, auf eine Leiterplatte (4) aufzurasten. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung beschäftigen sich mit der gegenseitigen Abstützung und Kombination der Baugruppen und der Verbesserung der Abdichtung gegen Feuchtigkeit bei Einbau der Schalterkombination in die Türarmlehnen.



EP 0 773 568 A2

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Kraftfahrzeuge werden wachsend mit elektrisch arbeitenden Hilfsmitteln wie Fensterheber, Sitzversteller, Spiegelversteller, aus- und umschaltbaren Anzeigegeräten und ähnlichem ausgestattet. Diese Hilfsmittel müssen durch Schalter ein- bzw. ausgeschaltet werden. Infolge dessen besteht ein wachsender Bedarf an zuverlässig arbeitenden Schaltern in Kraftfahrzeugen, die darüber hinaus noch preiswert hergestellt bzw. montiert werden können. Eine weitere Forderung besteht darin, die einzelnen Fahrzeuge einfach an die speziell gewünschte Anzahl von Schaltern anpassen zu können, ohne daß hier größere Vorleistungen gebracht werden müssen. Beispielsweise werden Fahrzeuge wahlweise mit zwei oder vier Fensterhebern verkauft, so daß hier auch nur zwei oder vier Schalter zum Betätigen der einzelnen Fensterheber benötigt werden.

Bei den bekannten Schaltern wurden die Schaltmodule regelmäßig von einer Grundplatte gehalten. Dabei wurden die zu betätigenden ortsfesten Kontakte und die Anschlußstecker vielfach mit der Grundplatte vergossen. Eine andere Möglichkeit bestand darin, in die Grundplatte eine Leiterplatte einzusetzen, die die ortsfesten Kontakte und andere geeignete Schaltfunktionen übernahm.

Die Erfindung geht daher aus von einem Schalter der sich aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ergebenden Gattung. Aufgabe der Erfindung ist es, einen preiswert herstellbaren, zuverlässigen und an den Bedarf an Einzelschaltern leicht anpaßbaren Schalter zu beschreiben.

Die Aufgabe wird durch die sich aus dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 ergebende Merkmalskombination gelöst. Die Erfindung besteht im Prinzip also darin, den Schalter in einzelne Baugruppen aufzulösen und diese direkt auf die Leiterplatte aufzusetzen. Dabei setzt die Erfindung voraus, daß die Leiterplatte selbst die ortsfesten Kontakte trägt und eine zum Verrasten der Baugruppen hinreichende Stabilität aufweist. Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, daß nur die Bereiche der Leiterplatte bestückt werden, in denen später tatsächlich ein Schalter benötigt wird. Ein anderes Ziel der Erfindung kann darin liegen, bei leichter Bestückbarkeit der Leiterplatte diese im vollen Nutzen zu bestücken und die Leiterplatte später entsprechend der Anzahl der für eine Schalterkombination benötigten Schalter aufzuteilen. Man erreicht hier den Vorteil, daß große Leiterplatten in vollem Nutzen bestückt und verlötet werden können, so daß sich auch dann relativ niedrige Fertigungskosten ergeben, wenn Einzelschalter gefertigt werden.

Um auch hinsichtlich der einzelnen auf die Leiterplatte aufrastbaren Baugruppen zu einer preiswerten Lösung zu kommen, empfiehlt sich für den Anschlußstecker die sich aus Anspruch 2 ergebende Merkmalskombination. Danach ist der aufrastbare Anschlußstecker selbst mit einer handelsüblichen Standardstiftleiste versehen, die in den Anschlußstecker ein-

gerastet ist, so daß sich der Anschlußstecker durch Zusammenrasten eines Zwischengliedes mit einer Stiftleiste ergibt. Hierdurch erhält man eine preiswerte und geringe Abmessungen aufweisende Baugruppe, mit der die Leiterplatte automatisch bestückt werden kann.

Um eine sichere Führung der Stifte der Stiftleiste in dem Zwischenglied zu erhalten, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 3. Danach ist die Stiftleiste durch Aufnahme der Stifte in dem Zwischenglied in diesem festgehalten, so daß später auf die Stifte durch einen Stecker ausgeübte Kräfte durch das Zwischenglied zuverlässig aufgenommen werden. Gleichzeitig ragen die Stiften so weit aus den Abgängen hervor, daß sie auch noch die Leiterplatte durchdringen können und mit dieser verlötbar sind.

Für eine gute Nutzung des für den Schalter benötigten Raums und um diesen insbesondere in seiner Bauhöhe zu beschränken, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 4. Danach sind die Stifte der Stiftleiste jeweils um 90 Grad abgelenkt, wobei die Ablenkung jeweils auf der der Aufnahme zugewandten Seite der Stiftleiste vorgesehen ist. Die Stiftleiste kann aber auch in gedrehter Form eingesetzt werden, bei der die nicht abgelenkten Stiften durch die Abgänge und die Leiterplatte ragen. Durch Verlöten der kurzen Stiften ergibt sich hier eine weitere Verringerung der Einbautiefe des Schalters.

Um eine mechanisch stabile Verbindung zwischen dem Anschlußstecker und der Leiterplatte zu erreichen, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 5. Hierdurch läßt sich das möglicherweise auf die Anschlußstifte des Anschlußsteckers über einen Verbindungsstecker ausgeübte Drehmoment abfangen und so die Steckerstifte entlasten, was wiederum zu einer besseren elektrischen Verbindung der Stifte auf der Leiterplatte beiträgt.

Eine weitere Erhöhung der mechanischen Stabilität des Anschlußsteckers läßt sich durch die Maßnahmen nach Anspruch 6 erreichen. Die Grundplatte wird dementsprechend derart ausgestaltet, daß sie mit ihren Wänden und Stegen eine Abstützung für den Anschlußstecker bzw. das Zwischenglied und ggf. gezielt die Leiste der Stiftleiste bildet. Zur Verbesserung der Abstützung des Anschlußsteckers empfehlen sich dabei insbesondere die Maßnahmen nach Anspruch 7.

Um den Anschlußstecker besser an einer parallel zur Leiterplattebene verlaufenden Bewegung zu hindern und seine Lage bei der Bestückung des Anschlußsteckers zu zentrieren, empfiehlt sich in Weiterbildung die Merkmalskombination nach Anspruch 8. Ein weiteres wichtiges Merkmal des Anschlußsteckers ist im Zusammenhang mit Anspruch 12 beschrieben.

Im Zusammenhang mit der Vereinfachung der zu dem Schalter gehörenden Baugruppen beschreibt Anspruch 9 eine besonders wichtige Merkmalskombination, gemäß der die Kammer zur Führung der beweglichen Kontakte in Form eines offenen Rahmens direkt

auf die Leiterplatte aufgerastet ist. Hierdurch läßt sich nicht nur die Kammer selber sehr einfach durch Aufrasten auf der Leiterplatte montieren. Darüber hinaus läßt sich auch in der gleichen Montagerichtung die bewegliche Kontaktbrücke maschinell in den Rahmen einfügen. Die Erfindung ist auch für Drehschalter und Schiebeschalter geeignet. Eine besonders wichtige Anwendungsform der Erfindung ergibt sich allerdings aus der Merkmalskombination nach Anspruch 10, indem der Schalter als Kippschalter ausgestaltet ist.

Eine weitere Vereinfachung des erfindungsgemäßen Schalters ergibt sich durch die Merkmale nach Anspruch 11, indem die Kontaktwippe direkt auf einem kontaktierenden Bereich der Leiterplatte aufliegt. Da bei einem Kippschalter durch einen federnden und durch eine Taste ausgeschwenkten Stift die Kippelage dadurch geändert wird, daß der Stift im Kippbereich auf die Kontaktwippe einwirkt, empfiehlt sich zur Verbesserung der Stabilität des Schalters die Merkmalskombination nach Anspruch 12. Danach werden die senkrecht gerichteten Kräfte des Schaltstiftes durch das unterhalb der Leiterplatte liegende Widerlager aufgenommen, so daß die Leiterplatte an dieser Stelle druckentlastet ist.

Für viele Anwendungsfälle ist es zweckmäßig, den schwenkenden Betätigungsstift und die Kontaktwippe entsprechend Anspruch 13 derart auszugestalten, daß sich der Schalter nach Loslassen der Betätigungstaste wieder in seine Ausgangslage zurückstellt. Das ist beispielsweise bei Fensterhebern der Fall, die die Scheibe in der durch die Betätigung des Schalters eingestellten Lage belassen sollen. Sollen die Scheiben durch eine entsprechend lange Betätigung der Taste vollkommen geschlossen oder geöffnet werden, so kann das durch ein geeignetes Zeitglied geschehen, welche ein bistabiles Betätigungsglied beispielsweise eine Kippstufe oder ein Relais auslöst.

Um die Kontaktwippe gegen eine ungewollte Bewegung parallel zur Leiterplattebene zu sichern, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 14. Dabei kann der Kontaktwippe durchaus eine gewisse Bewegung in der Leiterplattebene, beispielsweise zu Reinigungszwecken, gestattet werden.

Um den Rahmen gegenüber einer Bewegung in der Leiterplattebene zu sichern und um gleichzeitig die Lage des Rahmens auf der Leiterplatte zu zentrieren, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 15. Dabei kann entsprechend der Merkmalskombination nach Anspruch 16 der Zentriervorsprung durch die Leiterplattenöffnung hindurch in eine Zentrieröffnung eines anderen Bauteils ragen, beispielsweise die Grundplatte oder das Zwischenteil des Anschlußsteckers. Hierdurch sind gleichzeitig mehrere Baugruppen in ihrer Lage gegenüber der Leiterplatte gesichert und sich gegenseitig abstützend miteinander verbunden. Auf diese Weise lassen sich die auf die Leiterplatte aufgerasteten Baugruppen über die Leiterplatte mechanisch wieder miteinander vereinen.

Eine besonders günstige Verrastung gibt die Merk-

malskombination nach Anspruch 17 an. Dabei können Rasthaken der Kammer durch zugeordnete Öffnungen in der Leiterplatte greifen und so die Leiterplatte von der anderen Seite hintergreifen. Hierdurch ergibt sich nicht nur eine zusätzliche Lagesicherung der Kammer auf der Leiterplatte, sondern auch eine mechanische Lagesicherung in allen drei Bewegungsrichtungen. Dabei ist es im Rahmen der Erfindung durchaus möglich, daß der Rahmen oder eine Gruppe von Rahmen entsprechend Anspruch 18 in seitliche Ausnehmungen der Leiterplatte eingreift, so daß diese auf gegenüberliegenden Seiten von den Rasthaken des Rahmens umfaßt wird.

Nach der Erfindung kann neben dem Anschlußstecker und der Kammer auch eine Halterung für eine Schalterlampe (Leuchtdiode) direkt auf die Leiterplatte aufgerastet werden. Hierzu empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung als weitere Vereinfachung die Merkmalskombination nach Anspruch 19, gemäß der die Halterung mit der Kammer einstückig vereint ist und ein einziges Kunststoffteil sein kann.

Will man den erfindungsgemäßen Schalter als Schalter zur Betätigung von Fensterhebern verwenden, so ist es empfehlenswert, ihn gegen in das Gehäuseinnere eindringende Feuchtigkeit zu schützen, die durch das geöffnete Fenster in den Innenbereich der Fahrzeugtüren gelangen kann. Hierzu empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 20, indem die aus der Umgebung des Schalters sichtbare Schalterlampe durch eine ringförmige Dichtlippe gegen von außen eindringende Feuchtigkeit gesichert ist. Eine Möglichkeit hierzu kann beispielsweise in der Anwendung der Merkmalskombination nach Anspruch 21 bestehen. Dabei ist die Dichtlippe direkt an die Halterung zur Aufnahme der Leuchtdiode angespritzt. Es müssen allerdings dann Maßnahmen getroffen werden, die verhindern, daß Flüssigkeit seitlich der Halterung in das Gehäuseinnere des Schalters eintreten kann. Eine andere Möglichkeit, ein Eintreten von Feuchtigkeit entlang des Leuchtkörpers der Diode zu verhindern, weist die Merkmalskombination nach Anspruch 22 aus. Danach besitzt das Gehäuse im Bereich der Durchtrittsöffnung der Diode eine Dichtlippe, die beim Aufsetzen des Gehäuses und Durchtritt des Leuchtkörpers der Diode nach außen verwölbt wird und so eine Ablaufkante bildet.

Eine weitere Maßnahme zum Schutz des Schalters gegen eindringende Feuchtigkeit kann aus den Merkmalen nach Anspruch 23 bestehen. Danach überdeckt die Taste die Öffnungsbereiche in dem Gehäuse schirmartig. Zusätzlich oder auch für sich allein genommen können aber auch noch weitere Maßnahmen getroffen werden, die Feuchtigkeit beseitigen, welche bereits die abdeckende Gehäusewand passiert hat. Hierzu schlägt die Weiterbildung nach Anspruch 24 vor, die Seitenwand des Gehäuses durchdringende Austrittskanäle für die Feuchtigkeit vorzusehen, durch welche innerhalb des Gehäuses gesammelte Feuchtigkeit aus dem Gehäuse geführt werden kann. Das gilt gemäß Anspruch 24 insbesondere für die in das

Gehäuse einschiebbaren Seitenwände der Taste, wobei seitlich dieser Wände ein Sammelraum vorgesehen ist, der über die Austrittskanäle mit dem das Gehäuse umgebenden Raum verbunden ist. Dabei hat sich entsprechend der Merkmalskombination nach Anspruch 25 insbesondere eine nach außen geneigte Abstreifkante bewährt, die räumlich mit den Austrittskanälen in Verbindung steht. In Weiterbildung hierzu schlägt Anspruch 26 vor, daß die Kante selbst in ihrem Verlauf gegenüber der Leiterplattebene geneigt ist, so daß die abgestreifte Feuchtigkeit entlang der Kante zu dem tieferliegenden Kantenbereich läuft und dort über den Austrittskanal aus dem Gehäuse geführt werden kann.

Die Schaltertasten stehen regelmäßig unter Vorspannung, die die Taste aus ihrer Betätigungslage in die Ausgangslage zurückfördert. Es ist somit ein Anschlag vorgesehen, welcher den Rückweg der Taste aus dem Gehäuse begrenzt. In Weiterbildung der Erfindung wird gemäß Anspruch 27 vorgeschlagen, den Tastenvorsprung schirmartig auszugestalten, so daß an der Taste entlanglaufende Flüssigkeit von den Seitenwänden der Taste weggeleitet wird und gegen die Innenwand des Gehäuses läuft.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt:

- Fig. 1 einen Schnitt durch einen von zwei hintereinanderliegenden Kippschaltern,
- Fig. 2 die Ansicht eines auf eine Leiterplatte aufgerasteten Anschlußsteckers,
- Fig. 3 in Draufsicht einen Doppelrahmen mit zwei eingefügten Kontaktwippen, der auf die Leiterplatte aufgerastet ist,
- Fig. 4 eine vom Gehäuse ausgehende, auf dem Leuchtkörper aufsitzende Dichtlippe,
- Fig. 5 Maßnahmen zur Feuchtigkeitsbeseitigung bei einem erfindungsgemäßen Druckschalter,
- Fig. 6 in geschnittener Darstellung eine Seitenansicht des Schalters nach Fig. 5,
- Fig. 7 in geschnittener Darstellung eine Seitenansicht des Schalters nach Fig. 7 und
- Fig. 8 eine Draufsicht auf eine Schalterkombination mit vier Kippschaltern und mindestens einem Druckschalter.

Fig. 1 zeigt einen Kippschalter 1, bei dem ein oberes Gehäuseteil 2 auf eine Grundplatte 3 aufgerastet ist. Auf der Grundplatte 3 ist eine Leiterplatte 4 gehalten, auf welche mehrere Schalterbaugruppen aufgerastet sind. Eine dieser Schalterbaugruppen ist ein Anschluß-

stecker 5, welcher dadurch gebildet ist, daß eine im Handel erhältliche Standardstiftleiste 6 in ein Zwischenglied 7 eingerastet ist. Dabei greifen Rastarme 8 des Zwischengliedes 7 an der Leiste 9 der Stiftleiste 6 an. Die Stifte 10 treten an ihrem der Leiterplatte 4 zugewandten Ende senkrecht durch diese hindurch und sind mit den Stiften zugeordneten Leiterbahnen an der dem Anschlußstecker 5 abgewandten Seite der Leiterplatte 4 mit Leiterbahnen verlötet, die in Fig. 1 nicht dargestellt sind. Die Stifte 10 sind in ihrem der Leiterplatte 4 zugeordneten Endabschnitt im Winkel von 90 Grad abgebogen, so daß die freien Endabschnitte 11 der Stifte 10 parallel zur Leiterplatte abgehen.

Der Anschlußstecker liegt mit seinen Seitenflächen 12 bzw. der Leiste 9 an Seitenwänden 13 bzw. Vorsprüngen 14 der Grundplatte 3 an und erhält hierdurch eine sichere Arretierung innerhalb des Schalters und damit eine Zugentlastung bei Beaufschlagung der freien Endabschnitte 11 durch einen Verbindungsstecker. Weiterhin sind die Stifte 10 in Steckerabgängen 15 des Zwischengliedes 7 gehalten. Für die Erfindung besonders wichtig ist ein Widerlager 16, welches als Ausleger von dem Zwischenglied 7 abgeht und welches die Leiterplatte 4 abstützt.

In Fig. 2 ist noch auszugsweise und in etwas vergrößertem Maßstab der Anschlußstecker 5 gezeigt, welcher über Rastvorsprünge 17 mit der Leiterplatte 4 verrastet ist. Für die Erfindung besonders wichtig ist eine in Fig. 2 angedeutete Zentrieranordnung 18, in die ein entsprechender Zentrieransatz des Anschlußsteckers 5 ragt. Hierdurch wird eine sichere Arretierung des Anschlußsteckers gegen ein seitliches Verschieben gegenüber der Leiterplatte 4 erreicht und gleichzeitig der Anschlußstecker 5 in die gewünschte Lage gegenüber der Leiterplatte 4 zentriert.

Fig. 3 zeigt in Draufsicht einen Blick auf die Leiterplatte 4, die von dem oberen Gehäuseteil 2 und der Grundplatte 3 eingefast ist. Auf der linken Seite der Leiterplatte erkennt man Öffnungen, durch welche die Stifte 10 hindurchtreten, wobei die sichtbaren Enden mit dem Betrachter zugewandten Kontaktstellen auf der Leiterplatte verlötet sind. Auf die Leiterplatte 4 sind zwei Rahmen 19 aufgerastet, die miteinander einstückig verbunden sind und zum Betrachter hin offene Kammern zur Aufnahme von Kontaktwippen 20 bilden. Die Kontaktwippen sitzen mit ihrem mittleren Bereich direkt auf der Leiterplatte 4 auf, wie das in Fig. 1 ebenfalls in geschnittener Seitenansicht zu sehen ist. Die Rahmen 19 tragen nach oben offene seitliche Buchten 22, in welche die Kontaktwippen mit seitlichen Flügeln 23 ragen, wodurch die Kontaktwippen 20 gegen ein Verschieben auf der Leiterplatte 4 gesichert sind, aber um die Flügel 23 (siehe Fig. 1) verschwenkt werden können. Die Rahmen sind mit in Fig. 3 angedeuteten Rastnasen 24 mit der Leiterplatte 4 verrastet. Die Rastnasen 24 greifen durch seitliche Öffnungen in der Leiterplatte hinter diese, wodurch der oder die Rahmen 19 sicher auf der Leiterplatte 4 gehalten sind. Der Rahmen 19 ist noch mit einem Zentriervorsprung 25 versehen, welcher

durch eine entsprechende Öffnung in der Leiterplatte 4 ragt und so den Rahmen 19 gegen seitliches Verschieben auf der Leiterplatte sichert und ihn gleichzeitig gegenüber der Leiterplatte 4 zentriert. Eine zusätzliche Längsfixierung des Rahmens kann durch Rippen im Gehäuse erfolgen. Die genaue Längsfixierung ist besonders wichtig, um eine exakte Mittelstellung der Taste zugewährleisten. Fixierung vom Gehäuse hat den Vorteil, daß die Fixierung toleranzmäßig direkt aus Tastenlagen und Toleranzaddierung über mehrere Bauteile erfolgt. Die Leiterplatte 4 selbst kann mittels Rastnasen 26 mit der Grundplatte 3 verrastet sein. Für die Erfindung wichtig ist weiterhin, daß eine Halterung 27 zur Aufnahme einer Schalterlampe 28 einstückig mit den Rahmen 19 verbunden ist, so daß die Halterung 27 gleichzeitig durch die Rahmen 19 auf der Leiterplatte 4 gehalten ist. Die Anschlußleitungen für die als Schalterlampe ausgestaltete Diode 28 werden in einer schlitzförmigen Ausnehmung 29 der Halterung 27 geführt. Die Halterung 27 kann aber auch eine getrennt auf die Leiterplatte 4 aufrastbare Schalterbaugruppe sein. Verbindungsleitungen 30 verbinden Kontaktstellen auf der Leiterplatte mit der Diode 28.

Ein federnd vorgespannter Betätigungsstift 31 wirkt auf den mittleren Bereich 21 der Kontaktwippe 20 derart ein, daß diese um den mittleren Bereich 21 verschwenkt wird und somit mit ihren beweglichen Kontaktflächen 32 in Kontakt zu ortsfesten Kontaktflächen auf der Leiterplatte gebracht werden kann. Form und Lage der Kontaktwippe 20 sowie des Bestätigungsstiftes 31 sind dabei so gewählt, daß nach dem Loslassen der Taste 33 der Betätigungsstift 31 die Kontaktwippe zurück in ihre neutrale Lage bringt, in der keine der Betätigungsflächen 32 auf der Leiterplatte aufliegt.

Der Betätigungsstift 31 wird zusammen mit einer um eine senkrechte zur Betrachterebene in Fig. 1 stehende Schwenkachse 34 schwenkbare Hülse 35 durch eine Kippbewegung der Taste 33 verschwenkt. Die feuchtigkeitsdichte Schwenklagerung der Tasten auf dem äußeren Gehäuseteil ist an sich bekannt und in der Zeichnung selbsterklärend dargestellt. Zur Bewegung der Kontaktwippe ist noch nachzutragen, daß diese auch derart vorgenommen werden kann, daß die Kontaktwippe mit dem angreifenden Betätigungsstift in einer stabilen Schaltlage so lange verbleiben, bis durch Verschwenken des Schaltstiftes 31 in entgegengesetzter Richtung ein zweiter Schaltzustand eingenommen ist, in dem der Schalter bis zu einer erneuten Umschaltung stabil verbleibt.

Für die Erfindung wichtig ist auch noch, daß das Widerlager 16 in einem Bereich an der Leiterplatte 4 angreift, in welchem auch der mittlere Bereich 21 der Kontaktwippe liegt.

Um Feuchtigkeit vom Inneren des Schaltergehäuses 2,3 fernzuhalten, ist wie genauer noch in Fig. 4 dargestellt, eine Dichtlippe 36 im Bereich der Durchtrittsöffnung 37 der Diode 38 durch das Gehäuseteil 2 an das Gehäuseteil angespritzt. Die Dichtlippe wird beim Aufsetzen des oberen Gehäuseteils 2 auf die

Diode 28 nach oben verschoben, so daß sie dicht am Lampenkörper der Diode 28 anliegt.

Weitere Maßnahmen zum Fernhalten oder Entfernen von Feuchtigkeit aus dem Gehäuseinneren des Schalters sind in Fig. 5 und 6 dargestellt anhand eines Druckschalters, der ebenfalls auf der Leiterplatte 4 aufsitzen kann. Die hier beschriebenen Maßnahmen lassen sich aber auch mit anderen Schaltertypen wie beispielsweise den oben beschriebenen Kippschaltern oder bei Drehschaltern anwenden. Wie aus Fig. 5 und 6 ersichtlich, läßt sich die Drucktaste 40 entgegen der Vorspannung der Feder 41 in das Gehäuse eindrücken. Dabei gleitet eine Gehäuseseitenfläche 43 an einer Tastenseitenfläche 42. Die Gehäusewand 44 mit der Seitenfläche 43 besitzt eine Abstreifkante 45, die nach außen schräg geneigt ist. Die von der Tastenseitenwand 42 abgestreifte Flüssigkeit fließt somit über die Kante 45 und die äußere Fläche der Seitenwand 44 ab und dabei geht die äußere Seitenfläche in einen Austrittskanal 46 über, durch welchen die gesammelte Feuchtigkeit aus dem Gehäuse geleitet wird.

Eine weitere Verbesserung gegen eindringendes Wasser läßt sich mit Hilfe des an dem schräg verlaufenden schirmartigen Vorsprung 48 angebrachten umlaufenden Ansatz 60 erreichen, welcher in Verbindung mit dem Vorsprung 48 eine nach unten offene Rinne bildet. In der herausgeschobenen Lage der Taste dichtet der Schirm das Schalterinnere gegenüber Eindringen der Feuchtigkeit, indem diese sich unter einer federnden Vorspannung gegen einen nach innen gerichteten Ansatz des Gehäuses 2 legt.

Wird die Taste 40 eingedrückt, so wandert der Ansatz 60 nach unten und überdeckt schließlich den Abschnitt der Seitenwand 44, welcher die Abstreifkante 45 trägt. Auf diese Weise wird die Abstreifkante durch die Rinne umschlossen, so daß sich ein Abschirmen der Baugruppe ergibt, die von oben eindringendes Wasser direkt in den Austrittskanal 46 leitet. In Fig. 5 und 6 ist die Gehäusewand aus zwei Wänden bestehend dargestellt, indem über die innere Seitenwand des Schalters eine äußere Seitenwand des Gehäuseteils 2 geschoben ist. Dies ist aber für die vorliegende Erfindung nicht von Bedeutung. Die beiden ineinander geschobenen Gehäusewände können vielmehr auch einstückig gebildet sein. Für die Erfindung wichtig ist weiterhin, daß der zwischen der Innenwand des Gehäuses und der Tastenseitenwand 42 bestehende Raum 47 durch einen schirmartigen Vorsprung 48 der Taste abgeschlossen wird, welcher gleichzeitig als Anschlag für die in Fig. 5 und 6 nach oben gerichtete Bewegung der Taste dient. Durch die nach unten weisende Neigung des Vorsprungs 48 kann die längs der Tastwand möglicherweise von oben eindringende Flüssigkeit nach außen weg von der Taste abgeleitet werden, so daß sie wie aus Fig. 6 ersichtlich längs der Innenfläche der äußeren Gehäusewand über den Kanal 46 ablaufen kann. Auf diese Weise sind nicht nur eine Reihe von Maßnahmen getroffen, welche ein Eindringen von Flüssigkeit in den Gehäuseinnenraum verhindern sollen,

sondern gleichzeitig auch noch Maßnahmen eingeführt, die die etwa eingedrungene Feuchtigkeit aus dem Innenraum des Gehäuses wieder entfernen.

Fig. 7 und 8 zeigen das erfinderische Prinzip angewendet auf eine aus mehreren Schaltern bestehende Schalterkombination. Dabei ist eine einzige Leiterplatte 4 vorgesehen, auf der die weiter oben beschriebenen Schalter als Schalterkombination aufgebracht sind. Dabei handelt es sich um vier Schalter 50, 51, 52, 53 in Form von Kippschaltern und einen Druckschalter 54. Die Kippschalter dienen zum Öffnen und Schließen der vier Seitenfenster eines Fahrzeugs, während der Druckschalter 54 als Kindersicherung dient und nicht nur die hintere Türverriegelung von innen sichert, sondern auch gleichzeitig ein Öffnen der hinteren Scheiben verhindert. Ein derartiger Einsatz einer Schalterkombination kann als Konsolenschalter in einer Mittenkonsole eines Pkw's dienen. Wie in Fig. 8 angedeutet, sind von den vier vorgesehenen Rahmen (siehe Doppelrahmen 19 in Fig. 3) vier mit Kontaktwippen 20 belegt, wobei pro Schalter ein Rahmen vorgesehen ist. Die Rahmen 19 können aber auch jeweils mit zwei Kontaktwippen bestückt sein, so daß sich unter Verwendung eines entsprechend kleinen Gehäuses Doppelschalter mit kleinen Abmessungen ergeben, die unterhalb der Fenster in die Türpolsterung eingebaut werden können. Für diesen Verwendungszweck zielen insbesondere die weiter oben beschriebenen Dichtungsmaßnahmen ab.

Patentansprüche

1. Schalter mit einer an einer ortsfesten Platte (4) gehaltenen beweglichen Kontaktbrücke (20), die unter dem Einfluß einer manuell bewegbaren Taste (33) ihre Lage ändert und dabei mit mindestens einem auf einer gehäusefesten Platte (4) angeordneten ortsfesten Kontakt verbunden wird und mit einem an der gehäusefesten Platte (4) befestigten Anschlußstecker (5), dessen Steckkontakte (10) mit dem ortsfesten Kontakt und der Kontaktbrücke (20) verbunden sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß die gehäusefeste Platte eine Leiterplatte (4) ist, die den ortsfesten Kontakt trägt und daß der Anschlußstecker (5) und/oder eine die Kontaktbrücke (20) lagernde Kammer (19) und/oder eine Halterung für eine Schalterlampe (28) durch Rastverbindung (17, 21) mit der Leiterplatte (4) verbunden sind.
2. Schalter nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Anschlußstecker (5) eine verrastbare Aufnahme für eine Standardstiftleiste (6) aufweist.
3. Schalter nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Stifte (10) der Stiftleiste (6) durch Stekerabgänge (15) in einem Zwischenglied (7) des Anschlußsteckers (5) und durch diesen zugeordnete Durchtrittsöffnungen in der Leiterplatte (4) ragen und vorzugsweise auf der dem Anschlußstecker (6) abgewandten Seite der Leiterplatte (4) mit dieser verlötet sind.
4. Schalter nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Stifte (10) mit ihren leiterplattenseitigen Endabschnitten (10) senkrecht durch die Leiterplatte (4) treten und mit ihren aus der Stiftleiste (9) austretenden freien Endabschnitten (11) parallel zur Leiterplatte (4) verlaufen.
5. Schalter nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Anschlußstecker (5) auf der den leiterplattenseitigen Endabschnitten (10) abgewandten Seite, vorzugsweise im Bereich der Anschlußebene der freien Stiften (11) ein sich an der Leiterplatte (4) abstützendes Widerlager (16) aufweist.
6. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Anschlußstecker (5) mit mindestens einer seiner Seitenflächen (12) an dem Schaltergehäuse (3) abgestützt ist.
7. Schalter nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Grundplatte (3) des Gehäuses (2, 3) Abstützflächen (13) für den Anschlußstecker (5) aufweist und daß vorzugsweise Wände (13) der Grundplatte Führungswände (58, 59) für ein Steckergehäuse bilden.
8. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Stecker (5) mindestens einen Zentriereinsatz (18) aufweist, der in eine zugeordnete Zentrierausnehmung (18) der Leiterplatte (4) ragt.
9. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kammer (19) durch einen zur Betätigungstaste (33) hin offenen Rahmen gebildet ist, welcher die bewegliche Kontaktbrücke (20) aufnimmt.
10. Schalter nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktbrücke (20) eine Kontaktwippe für einen Kippschalter ist.
11. Schalter nach Anspruch 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktwippe (20) in ihrem Kippbereich (21) sich direkt an der Leiterplatte (4) an einem vorzugsweise elektrisch leitenden Bereich abstützt.
12. Schalter nach Anspruch 5 und Anspruch 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Widerlager (16) die Leiterplatte (4) im Kippbereich (21) der Kontaktwippe (20) abstützt.
13. Schalter nach Anspruch 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktwippe (20) derart ausge-

formt ist und mit einem verschwenkbaren, federnd vorgespannten Betätigungsstift (31) derart zusammenwirkt, daß sie nach Loslassen der Betätigungstaste (33) selbsttätig aus ihrer Kipplage in ihre Ausgangslage zurückgestellt wird.

14. Schalter nach Anspruch 9 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Rahmen (19) nach oben offene seitliche Buchten (22) aufweist, an deren Seitenwänden sich seitliche Flügel (23) der Kontaktwippe (20) in der Ebene der Leiterplatte (4) abstützen.

15. Schalter nach Anspruch 9 bis 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß von den Wänden des Rahmens (19) mindestens ein Zentriervorsprung (25) abgeht, der in eine zugeordnete Zentrieröffnung der Leiterplatte (4) ragt.

16. Schalter nach Anspruch 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Zentriervorsprung (25) durch die Leiterplatte (4) in eine Zentrieraufnahme der Grundplatte (3) oder des Anschlußsteckers (5) ragt.

17. Schalter nach einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß von der Kammer (19) mindestens zwei Rasthaken (24) abgehen, die entsprechende Rastausnehmungen an der Leiterplatte (4) hintergreifen.

18. Schalter nach einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß mindestens zwei Rahmen (19) aneinandergrenzend vorzugsweise einstückig miteinander vereint auf der Leiterplatte (4) angeordnet sind.

19. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halterung (29) für die vorzugsweise als Diode ausgestaltete Schalterlampe (28) einstückig mit der Kammer (19) vereint ist.

20. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß an der Schalterlampe (28) eine umlaufende Dichtlippe (36) angreift, die an dem Lampenkörper der Lampe (28) umlaufend anliegt und den darunterliegenden Raum abdichtet.

21. Schalter nach Anspruch 20, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Dichtlippe (36) einstückig mit der Halterung (29) verbunden vorzugsweise an dieser angegossen ist.

22. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Leiterplatte (4) durch ein oberes Gehäuseteil (2) abgedeckt ist, welches mit der Grundplatte (3) verrastet ist und welches vorzugsweise eine an der Schalterlampe angreifende Dichtlippe (36) trägt.

23. Schalter nach Anspruch 21, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Taste (33) die die Öffnungsbereiche des oberen Gehäuseteils (2), welche vorzugsweise zum Durchtritt der Diode (28) und/oder des Betätigungsstiftes (31) dienen, schirmartig überspannt.

24. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß Seitenwände (42) der Taste (33) dichtend von Seitenwänden (44) des Schaltergehäuses (2,3) geführt sind und daß das Gehäuse (2,3) mit Austrittskanälen (46) versehen ist, die von einem oberhalb der abdichtenden Gehäusefläche befindlichen Raum aus dem Gehäuse (2,3) führen.

25. Schalter nach Anspruch 24, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Führungsfläche (42) des Gehäuses mit einer Abstreifkante (45) versehen ist, die auf der Seitenfläche (42) der Taste (40) befindliche Feuchtigkeit bei Bewegung der Tastenfläche (42) abstreift und über den Kanal (46) aus dem Gehäuse leitet.

26. Schalter nach Anspruch 25, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Abstreifkante (45) geneigt ist und daß der Austrittskanal (46) im tieferliegenden Kantenbereich durch die Gehäusewand tritt.

27. Schalter nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Raum (42) oberhalb des Kanals (46) durch einen schirmartigen Vorsprung (48) des Tastengehäuses (40) begrenzt ist, der an einem im wesentlichen parallel verlaufenden Gehäuseanschlag anliegt, welcher die aus dem Schaltergehäuse (2,3) herausführende Bewegung der Taste (40) dichtend begrenzt.

28. Schalter nach Anspruch 24, dadurch **gekennzeichnet**, daß der schirmartige Vorsprung (48) mit einem umlaufenden, sich in Betätigungsrichtung der Taste erstreckenden Ansatz versehen ist.

29. Schalter nach Anspruch 28, dadurch **gekennzeichnet**, daß im eingedrückten Zustand der Taste der Ansatz (60) den die den Bereich der Dichtkante (45) schützend umgreift.

Fig. 1

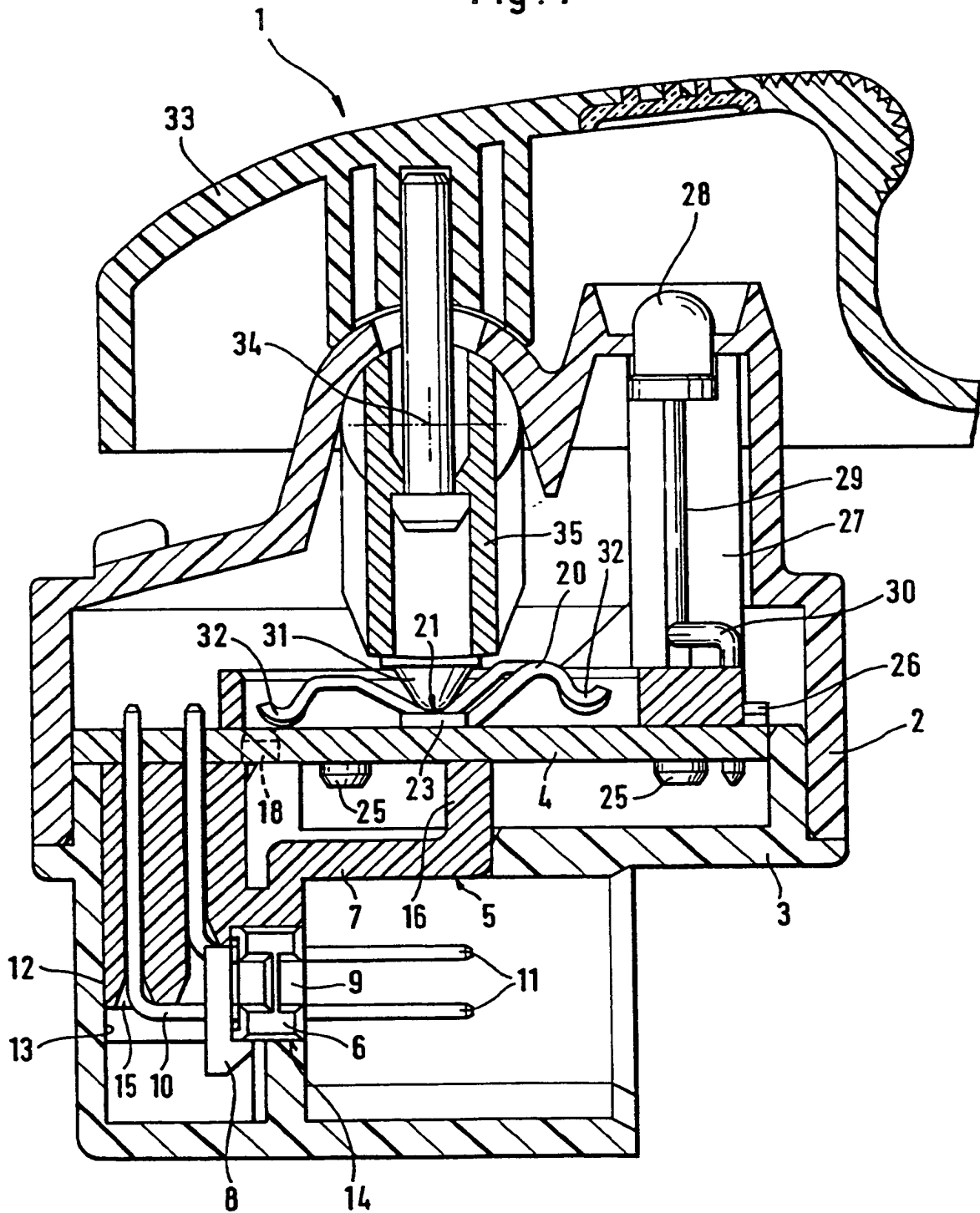


Fig. 2

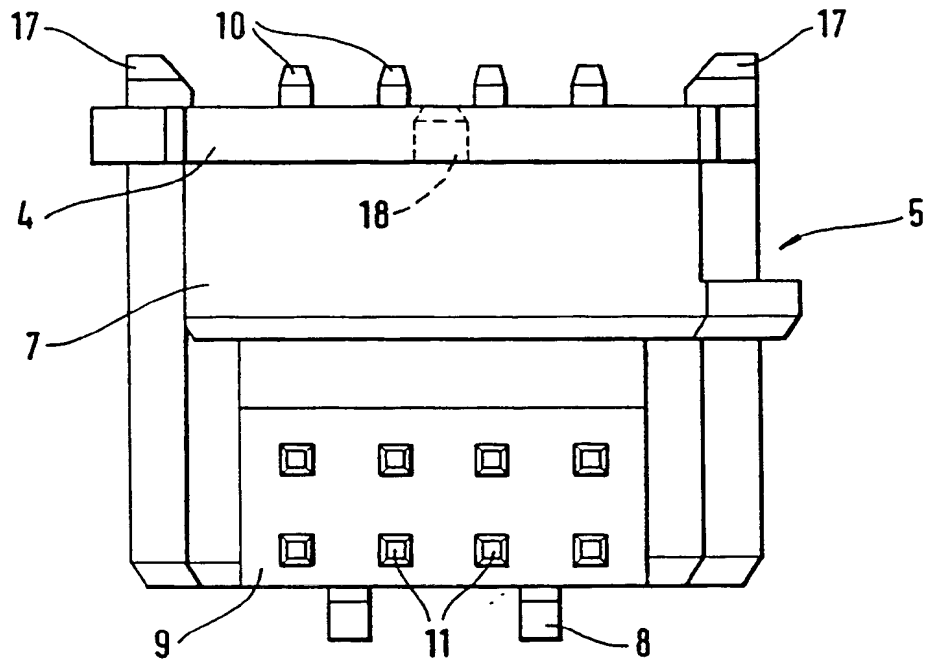


Fig. 4

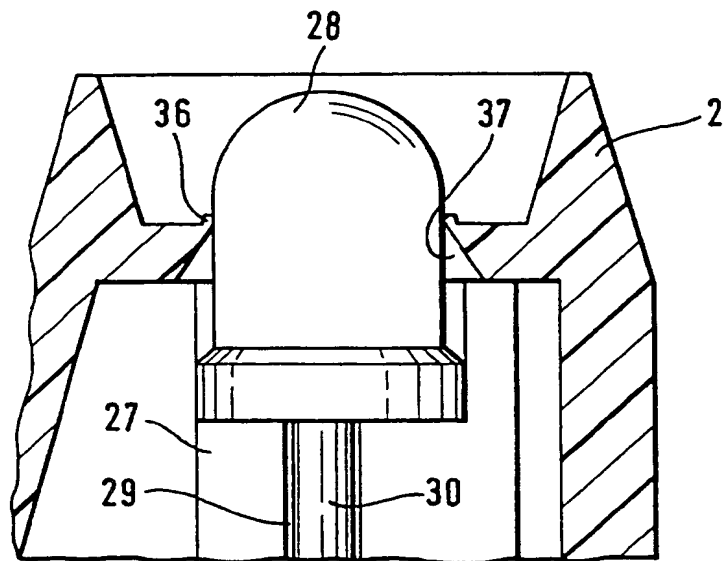


Fig. 3

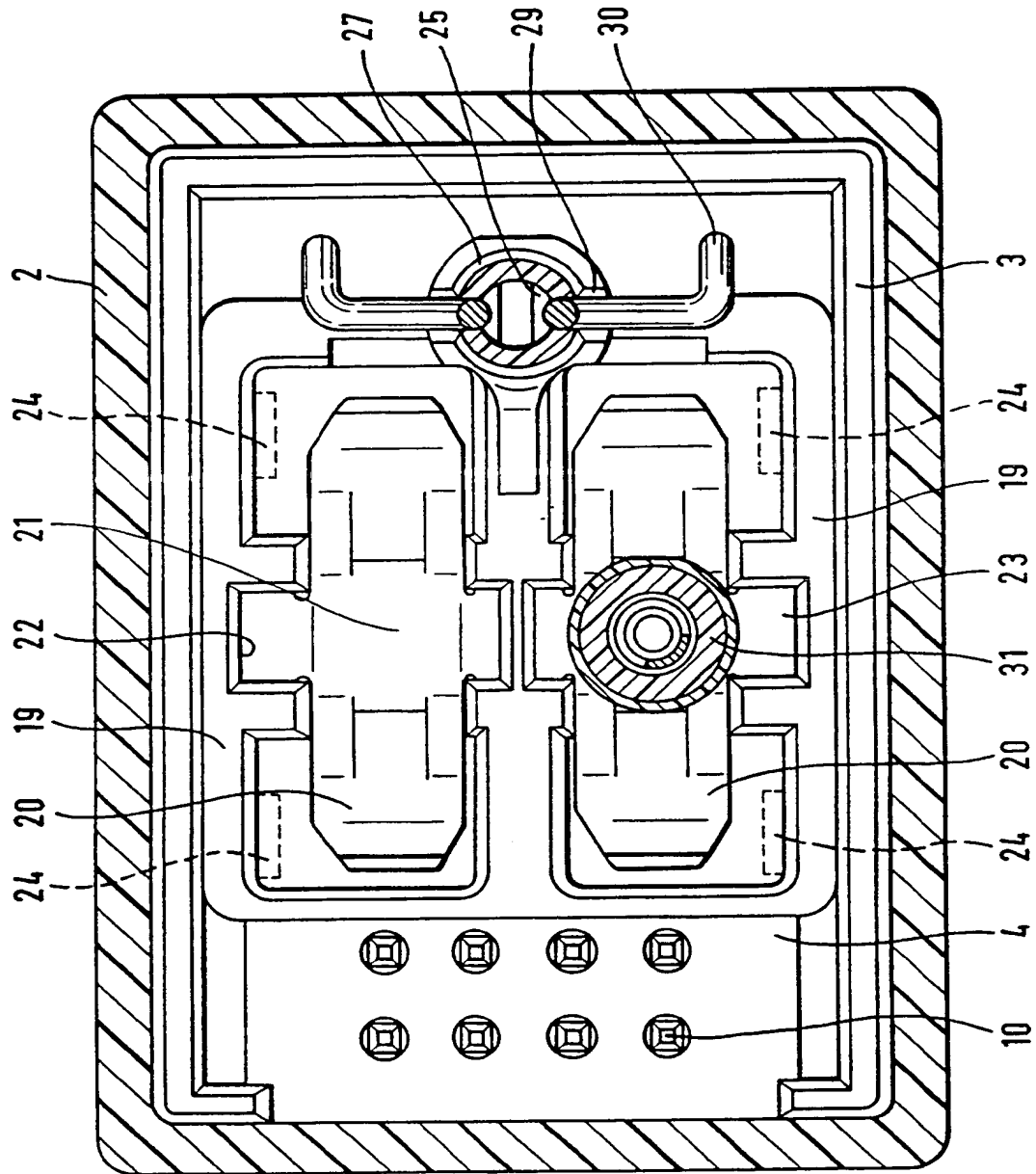


Fig. 6

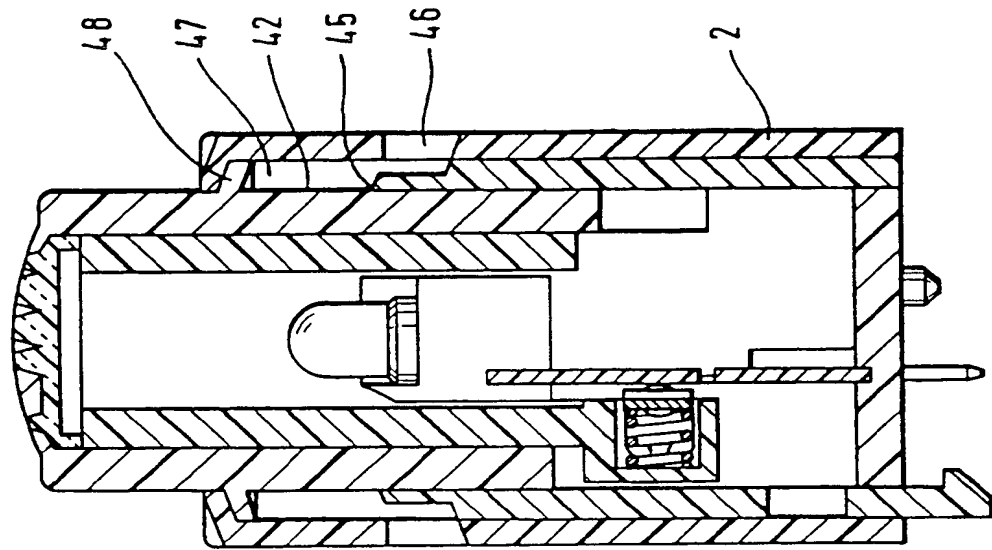


Fig. 5

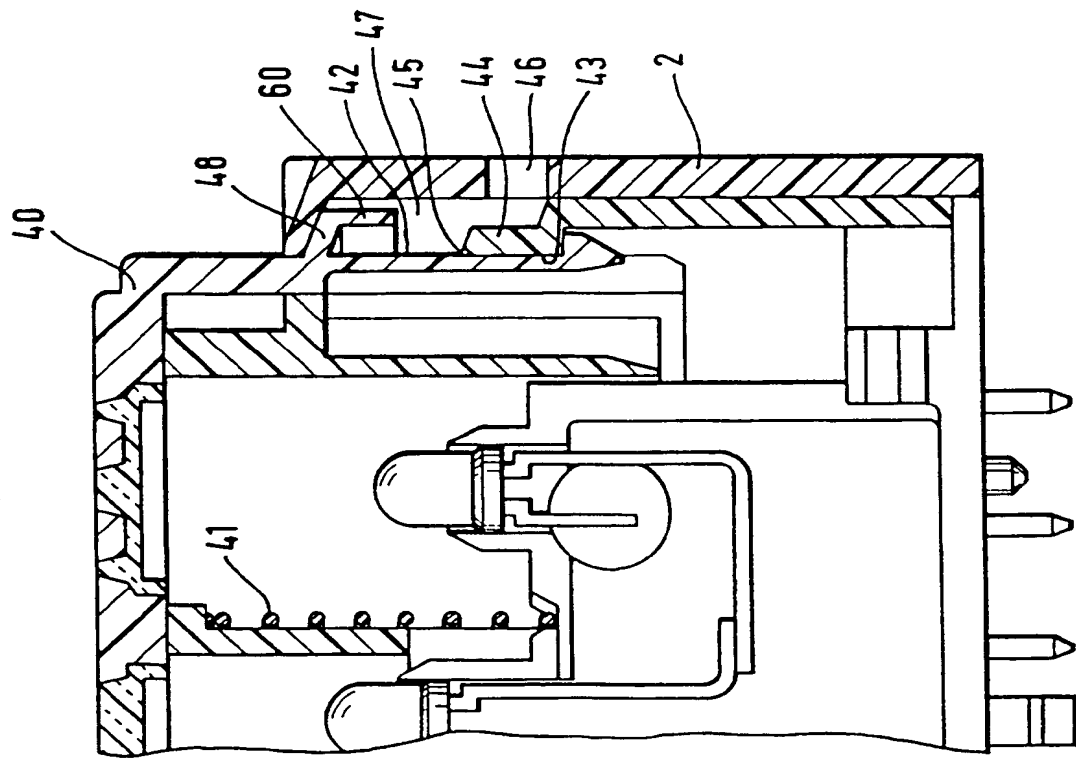


Fig. 7

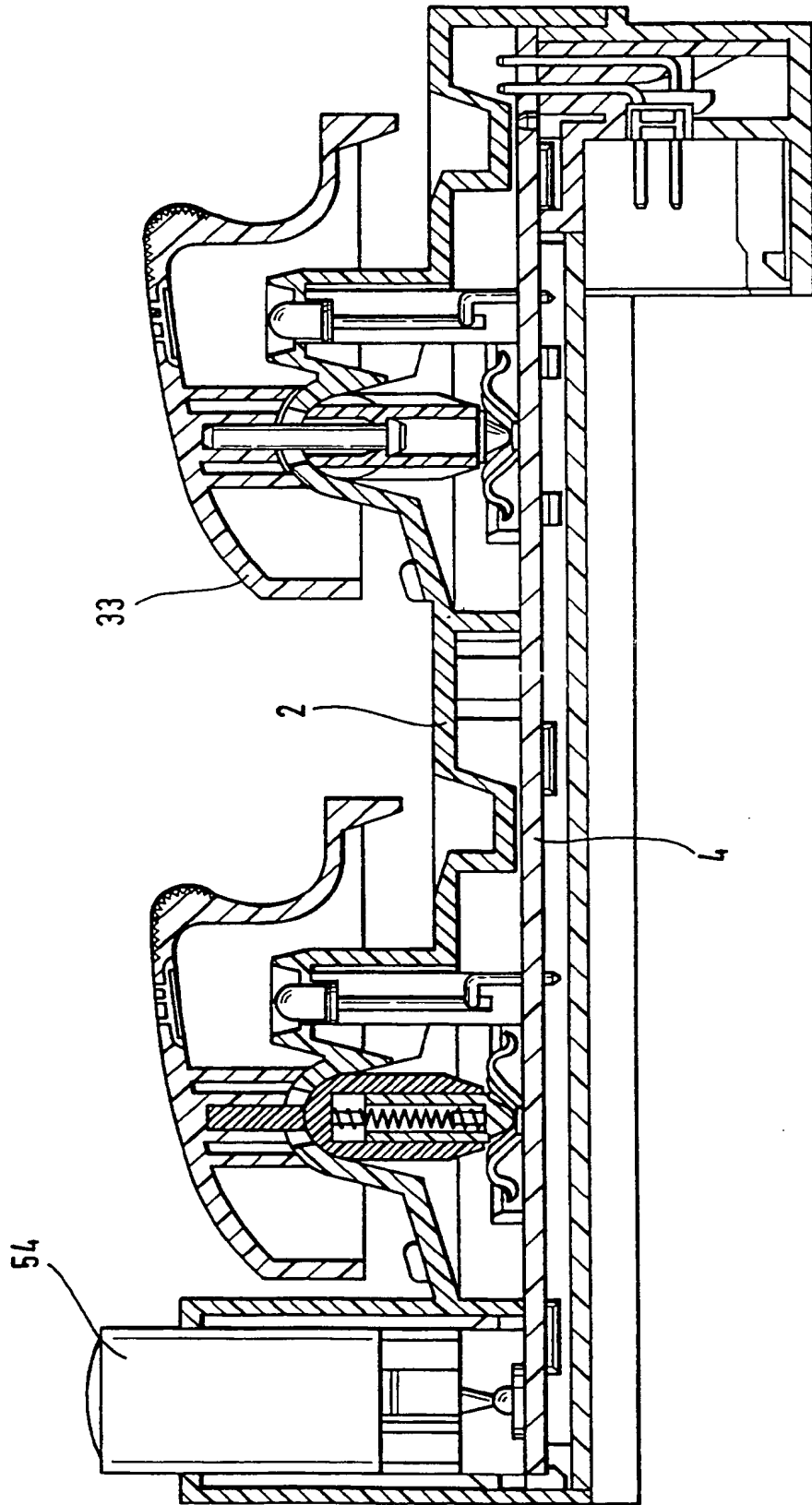
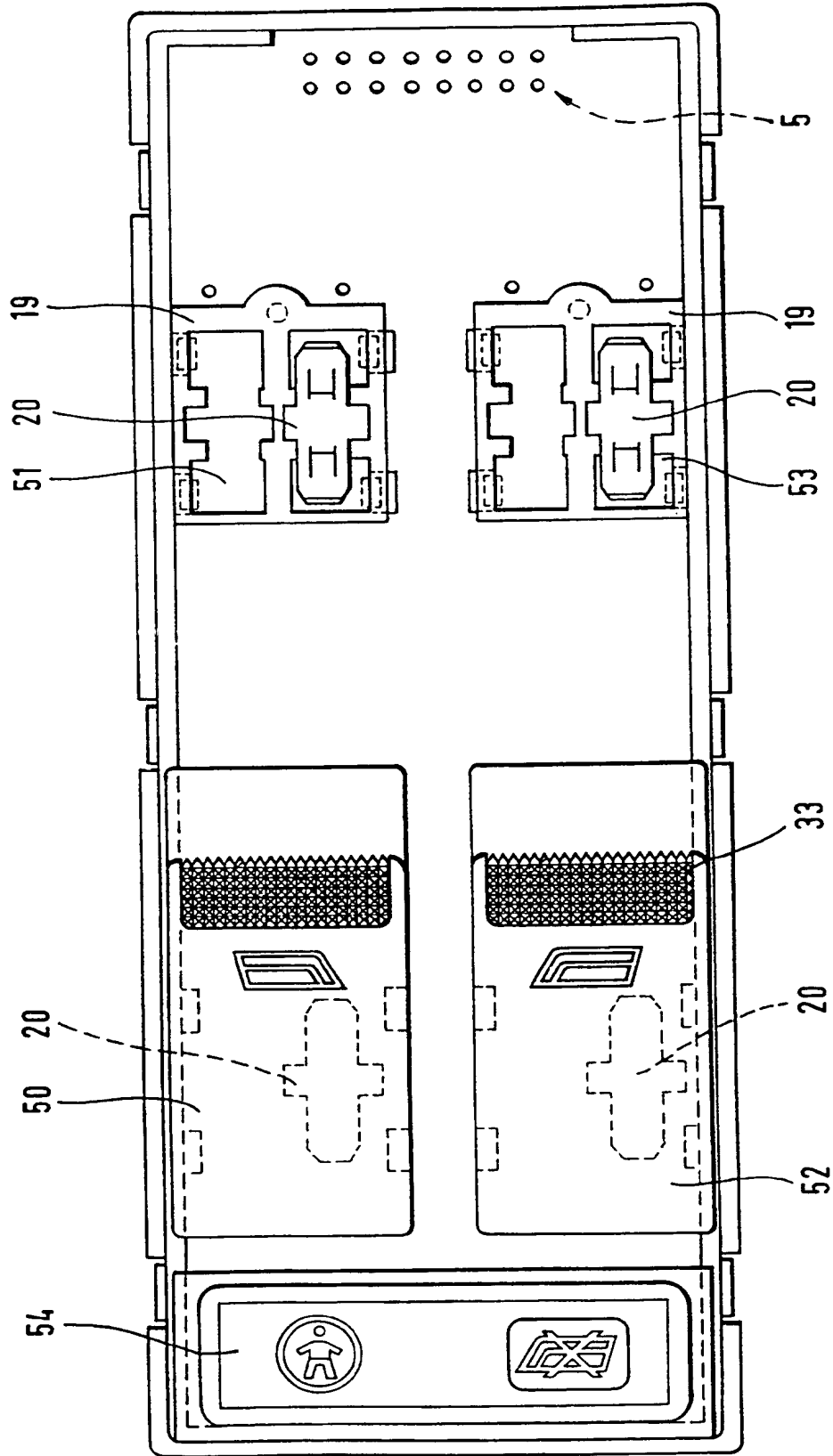


Fig.8



(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 773 568 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
22.07.1998 Patentblatt 1998/30

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 23/00**, H01H 23/06,
H01H 9/16, H01H 1/58

(43) Veröffentlichungstag A2:
14.05.1997 Patentblatt 1997/20

(21) Anmeldenummer: 96117607.0

(22) Anmeldetag: 04.11.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: 07.11.1995 DE 19541380

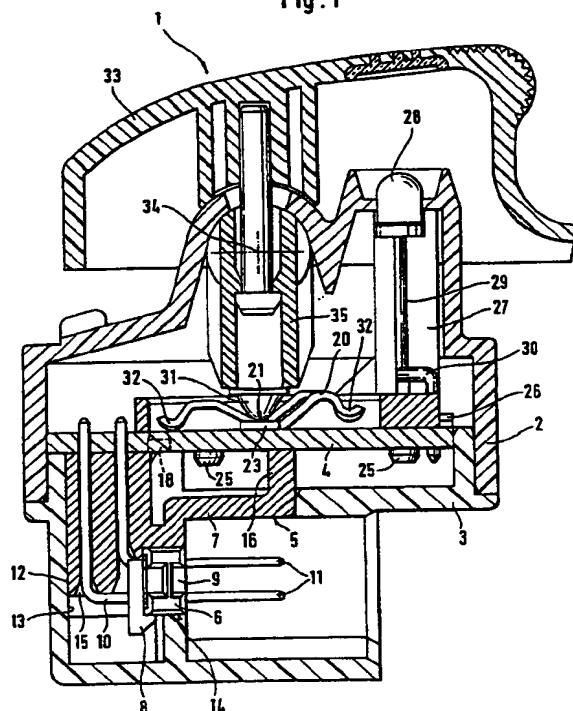
(71) Anmelder:
ITT Automotive Europe GmbH
60488 Frankfurt am Main (DE)

(72) Erfinder:
• Preinfalk, Hans
74357 Bönningheim (DE)
• Weber, Adam
74321 Bietigheim-Bissingen (DE)

(54) Schalter mit auf die Leiterplatte aufgerasteten Schaltmodulen

(57) Die Erfindung betrifft eine Schalterkombination zur Betätigung von Fensterhebern. Dabei sollen wahlweise zwei oder mehr Kippschalter eingesetzt werden. Aufgabe der Erfindung ist es, eine preiswerte und zuverlässig arbeitende Schalterkombination vorzuschlagen. Die Erfindung besteht im Prinzip darin, einzelne Schalterbaugruppen, zu denen die Schaltwippe (20), ein Diodenhalter (29) und ein Anschlußstecker (5) gehören können, auf eine Leiterplatte (4) aufzurasten. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung beschäftigen sich mit der gegenseitigen Abstützung und Kombination der Baugruppen und der Verbesserung der Abdichtung gegen Feuchtigkeit bei Einbau der Schalterkombination in die Türarmlehnen.

Fig. 1



EP 0 773 568 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 7607

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	WO 95 00963 A (UNITED TECHNOLOGIES AUTOMOTIVE) 5. Januar 1995 * Seite 4, Zeile 17 - Seite 6, Zeile 5 * ----	1	H01H23/00 H01H23/06 H01H9/16 H01H1/58
A	US 5 105 059 A (SORENSEN RICHARD W ET AL) 14. April 1992 * Spalte 6, Zeile 23 - Zeile 63 * -----	1,2,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. Juni 1998	Prüfer Libberecht, L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.